

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

Patent 2671015

(11)Publication number : 02-023260

(43)Date of publication of application : 25.01.1990

(51)Int.Cl.

F02M 21/06

(21)Application number : 63-171292

(71)Applicant : YAMAHA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 09.07.1988

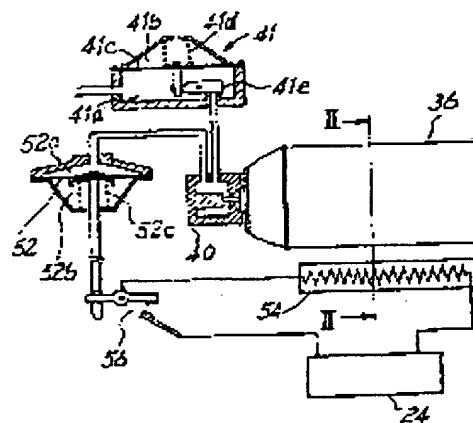
(72)Inventor : YOKOYAMA YOSHIHARU

## (54) FUEL FEED DEVICE FOR GAS ENGINE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To stabilize the feed of pressurized gas by the increase of a gas pressure by a method wherein when a gas pressure in a gas container to contain pressurized gas serving as fuel fed to a gas engine is decreased to a value lower than a given value, the gas container is heated.

CONSTITUTION: Pressurized gas fuel contained in a gas cylinder 36 is fed to a gas engine, not shown, through a pressure regulator 41. In this case, a diaphragm 52 serving as a pressure detecting means is connected to a socket 40 of the gas cylinder 36. The lower half part of the gas cylinder 36 is covered with a heater 54 formed in an arcuate shape in cross section and serving as a heating means. The diaphragm 52 and the heater 54 are interlocked and intercoupled with each other through a switch 56. When an internal pressure in the gas cylinder 36 is reduced to a value lower than a given value, with the diaphragm 52 moved to the gas chamber 52a side, the switch 56 is turned ON, and the heater 54 is charged with a current from a battery 24. This constitution heats the gas cylinder 36 and increases an internal pressure.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**BEST AVAILABLE COPY**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2671015号

(45)発行日 平成9年(1997)10月29日

(24)登録日 平成9年(1997)7月11日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
F 0 2 M 21/06  
21/02

識別記号 庁内整理番号

F I  
F 0 2 M 21/06  
21/02

技術表示箇所  
B  
U

請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号 特願昭63-171292  
(22)出願日 昭和63年(1988)7月9日  
(65)公開番号 特開平2-23260  
(43)公開日 平成2年(1990)1月25日

(73)特許権者 99999999  
ヤマハ発動機株式会社  
静岡県磐田市新貝2500番地  
(72)発明者 横山 義治  
静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動  
機株式会社内  
(74)代理人 弁理士 山田 文雄 (外1名)  
審査官 飯塚 直樹  
(56)参考文献 実公 昭50-9445 (J.P., Y2)

(54)【発明の名称】 ガスエンジン駆動発電装置

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】ガス容器に収容される加圧ガスを燃料とするガスエンジンによって発電機を駆動するガスエンジン駆動発電装置において、

前記ガス容器を形成する着脱可能なガスボンベと、前記ガスボンベのガス圧力を検出する圧力検出手段と、前記ガスボンベの少くとも下部を覆う電熱ヒータと、前記発電機によって充電され前記電熱ヒータの電源ともなる電池とを備え、前記発電機を前記電池により駆動することにより前記エンジンを始動する一方、前記ガス圧が設定圧以下になったことを条件として前記電熱ヒータでガスボンベを加熱することを特徴とするガスエンジン駆動発電装置。

【発明の詳細な説明】

(産業上の利用分野)

2

本発明は、ガス容器に収容された加圧ガスを燃料とするガスエンジンで発電機を駆動するガスエンジン駆動発電装置に関するものである。

(発明の背景)

LPG (液化プロパンガス) やLPG (液化ブタンガス)などを収容するボンベなどのガス容器から供給される加圧ガスを調圧器を介してエンジンに送り燃焼させるガスエンジンが公知である。この種のエンジンでは、ガス容器からガスが流出して膨張する際に大量の気化熱を奪うので、ガス容器の温度が低下する。このためエンジンの始動時にガス使用量が増大したり、外気温度が低い場合やエンジンの始動直後にガスの気化吸熱によるガス温度の低下が発生する場合にはガス容器の温度が過度に下がり、気化が不十分になってガスの供給が円滑に行なわれなくなるという問題がある。

そこでガス容器や調圧器の温度を検出して一定温度以下になった時にガス容器を加熱することが提案された（例えば実開昭62-143056、同62-150570等）。しかしこれらは外気温度等の環境変化の影響を受け易く、また応答性が悪いという問題があった。

一方このガスエンジンを用いて発電機を駆動することが考えられている。この場合には、発電機をエンジンのスタータモータとして利用することができるが、スタート時のガス温度が低い時には燃料ガスの供給が不十分となり、エンジンの始動性が悪くなる。

さらにガス容器として着脱可能なガスボンベを用いる場合には、このガスボンベを交換した時にこのガスボンベを速やかに加熱して適正なガス圧を速やかに発生できることが望ましい。

#### （発明の目的）

本発明はこのような事情に鑑みなされたものであり、外気温度等の環境変化の影響を受けず、燃料供給状態の変化に対する応答性が良く、エンジン始動時のガス燃料の供給を円滑にしてエンジンの始動性を向上させることができ、また交換可能なガスボンベを用いた時にもガスボンベの交換後速やかに適正ガス圧を発生させて円滑な運転を可能にすることができるガスエンジン駆動式の発電機装置を提供することを目的とする。

#### （発明の構成）

本発明によればこの目的は、ガス容器に収容される加圧ガスを燃料とするガスエンジンによって発電機を駆動するガスエンジン駆動発電機装置において、

前記ガス容器を形成する着脱可能なガスボンベと、前記ガスボンベのガス圧力を検出する圧力検出手段と、前記ガスボンベの少くとも下部を覆う電熱ヒータと、前記発電機によって充電され前記電熱ヒータの電源ともなる電池とを備え、前記発電機を前記電池により駆動することにより前記エンジンを始動する一方、前記ガス圧が設定以下になったことを条件として前記電熱ヒータでガスボンベを加熱することを特徴とするガスエンジン駆動発電機装置により達成される。

#### （実施例）

第1図は本発明の一実施例の概念図、第2図はそのII-II線断面図、第3図はこの実施例を用いたエンジン発電機の系統図、第4図はその各部の配置図である。

第3、4図において符号10は液冷式2サイクルエンジン、12はスタータ兼用の発電機であり、両者はベルトなどで連動する。すなわちエンジン10の始動時には発電機12がスタータモータとしてエンジン10を駆動し、エンジン始動後はエンジン10により発電機12が駆動され発電が行なわれる。14は電動ファン16と一体化されたラジエタ、18はエンジン10によって駆動されるウォータポンプ、20は調圧器であり、冷却液はエンジン10のシリンダ、シリンダヘッド、ポンプ18、調圧器20、ラジエタ14からなる密閉された冷却液通路を循環する。なお調圧器20はゴム

などの弾性材料で作られた容量変化可能な容器で作られ、温度変化による冷却液の容積変化を吸収するものである。

第4図で22は箱型のケースであり、その内部に縦置きされた電池24の右側にラジエタ14、ポンプ18、調圧器20、電動式の潤滑オイルポンプ25が配設され、ラジエタ14はケース22の右側面の開口部26から外気をケース22内に吸入する。エンジン10および発電機12は電池24の左側に配置される。エンジン10の排気はケース22の左側面に近接するマフラ28からケース22の開口30を通して外へ排出される。なお、エンジン10、発電機12、マフラ28は導風壁32で囲まれ、前記ラジエタ14のファン16がケース22内に吸入する空気は、この導風壁32内に導かれ、発電機12、エンジン10、マフラ28の周囲を通って開口30から外へ排出される。

36はガスボンベであり、液化プロパンガスや液化プロパンガスなどを収容する。このボンベ36はケース22の左側面に位置するキャップ38を開いて装填される。ボンベ36を装填すると、そのボンベ先端が受け口40に接続される。この受け口40には調圧器41と燃料コック42が一体化され、この受け口40を通った燃料は電磁弁44（第3図）を介してエンジン10の吸気管に供給される。

46はカートリッジ式の潤滑オイルタンクであり、このタンクはケース22の右側面に位置するキャップ48を開いて装填される。このタンク46を装填すると、その先端が受け口50に接続される。潤滑オイルはこの受け口50からオイルポンプ25を介してエンジン10の吸気管に供給される。

次に本発明の燃料供給装置を説明する。ボンベ36の受け口40と調圧器41とは第1図の概念図に示すように構成される。すなわち調圧器41はガス室41aと、大気圧室41bと、両室41a、41bを仕切るダイヤフラム41cと、このダイヤフラム41cを大気圧室41b側へ付勢するばね41dと、このダイヤフラム41cに運動してボンベ36からのガスの流入を制限する制御レバー41eとを備える。ボンベ36のガスは、このガス室41aで大気よりやや高い圧力（例えば0.04kg/cm<sup>2</sup>）に制御されて、前記の電磁弁44に導かれさらにエンジン10に導かれる。

52は圧力検出手段としてのダイヤフラムであり、このダイヤフラム52で作成されたガス室52aにはボンベ36のガス圧が導かれ、大気圧室52bにはばね52cが収容されている。54は加熱手段としての電熱ヒータであり、このヒータ54はボンベ36の下半部分を覆うように断面円弧状に作られている。ダイヤフラム52の動きはスイッチ56に連動し、このスイッチ56がヒータ54の電流を断続する。すなわちボンベ36の圧力が所定圧以下に低下すると、ダイヤフラム52がガス室52a側に移動し、スイッチ56が閉路する。このためヒータ54には電源である電池24から電流が流れ、ヒータ54によるボンベ36の加熱が行なわれる。

従って、低温環境下での使用や液化ガスの気化吸熱な

どによりポンベ36の温度が下がってその供給ガス圧が低下すると、このガス圧の低下をダイヤフラム52が速やかに検出し、ヒータ54の電流が流れ始める。このためポンベ36が速やかに加熱されてガス圧が速やかに上昇し、常に安定したガス圧でガスを供給することができる。

今コック42を開き、ケース22上面の運転スイッチ72を押せば電源が入り、さらにスタートスイッチ74を押せば発電機12はスタータモータとなってエンジン10を駆動する。エンジン10が一定速度以上になると電磁弁44が開きエンジン10に燃料ガスが供給される。またオイルポンプ25も起動し、潤滑オイルが吸気管に供給される。

エンジン10が始動しスタートスイッチ74を解放すれば発電機12はスタータモータとしての作動を止め、本来の発電機として作動する。発電機12の出力端は電池24に並列接続される。電力は、出力取り出し用コンセント76から取り出される。

第5図は第2の実施例の概念図である。この実施例は前記第1図の実施例におけるスイッチ56に代えて可変抵抗器80を用い、ヒータ54の電流を連続的に制御するものである。すなわち、圧力検出手段としてのダイヤフラム52の移動量を可変抵抗器80で検出し、ヒータ制御回路82はヒータ電源回路84によってヒータ電流を例えばサイリスタを用いた位相制御回路により位相制御する。

#### (発明の効果)

本発明は以上のように、ガスボンベのガス圧を検出してこのガス圧が一定以下になるとガスボンベを電熱ヒータで加熱するように構成したものであるから、ガスボン

ベ全体の温度が低下するまで待つことなく、速やかに加熱を始めることができる。このため応答性が良い。またガスボンベの温度を検出しないので、外気温度などの環境変化の影響を受けることが無く良好にガス燃料を供給することができる。

エンジンの始動時には、ガス圧が低ければ電熱ヒータがガスボンベを速やかに加熱するので、ガス圧を速やかに適正圧にしてエンジンの始動性を向上させ、エンジン始動直後の運転を円滑にすることができる。さらにガス容器としては交換可能なガスボンベを用いているので、ガスボンベの交換後も必要に応じてガスボンベを電熱ヒータにより速やかに加熱してガス圧を速やかに適正にすることができる。

またこの発生装置は発電機により充電される電池を有するから、電熱ヒータはこの電池から供給される電力で発熱でき、別途電池を設ける必要がなく、構成が簡単である。

#### 【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の一実施例の概念図、第2図はそのII-II線断面図、第3図はこの実施例を用いたエンジン発電機の系統図、第4図はその各部の配置図である。また第5図は他の実施例の概念図である。

10……エンジン、

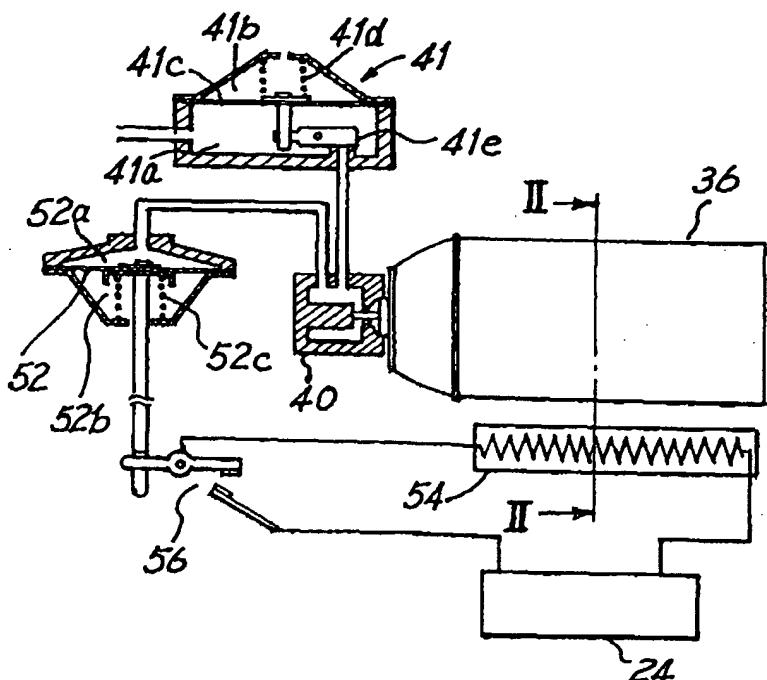
24……電池、

36……ガスボンベ、

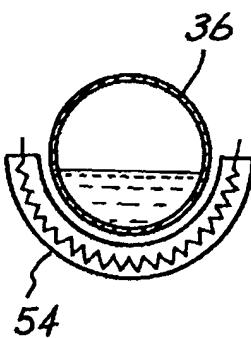
52……圧力検出手段としてのダイヤフラム、

54……電熱ヒータ。

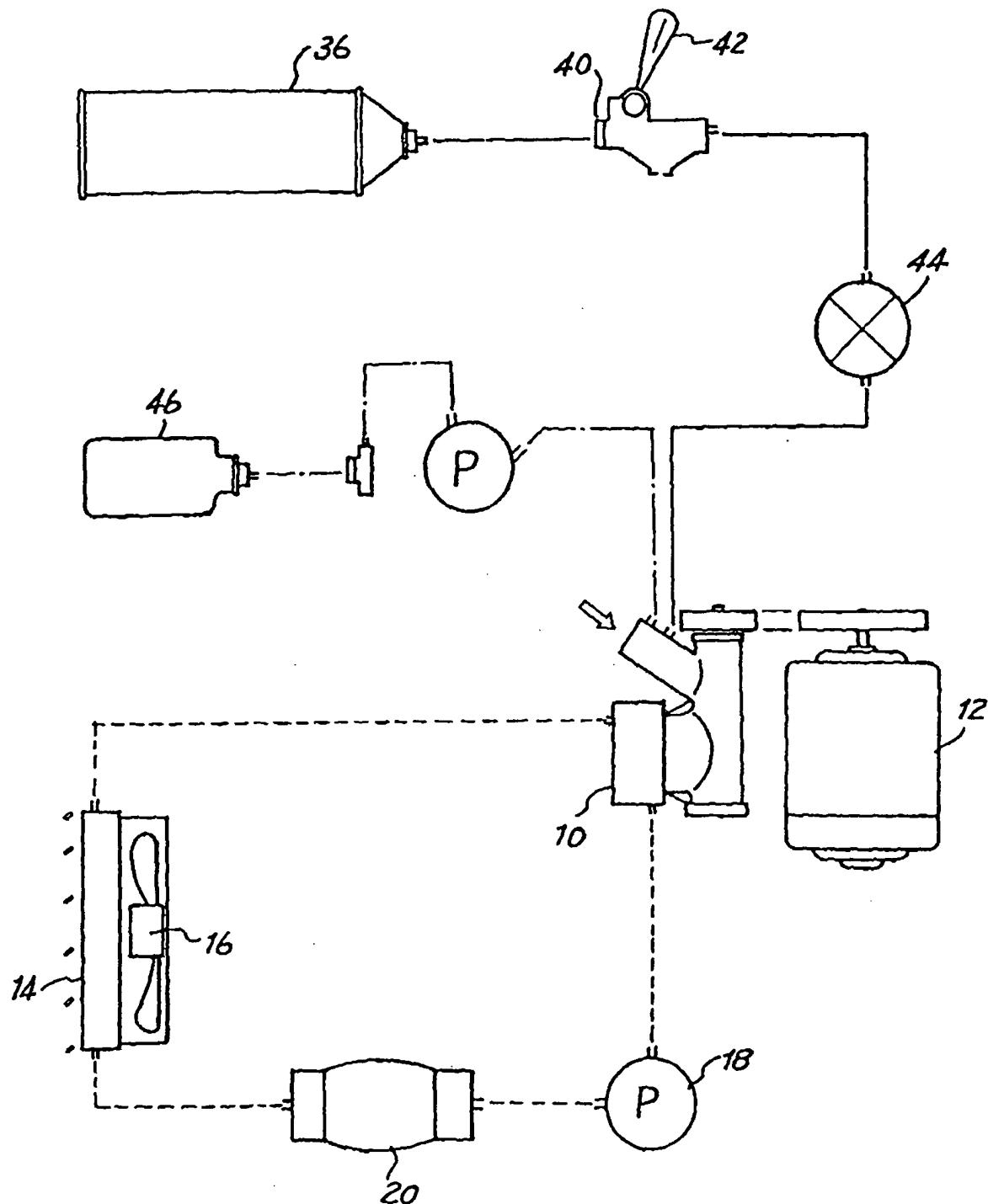
【第1図】



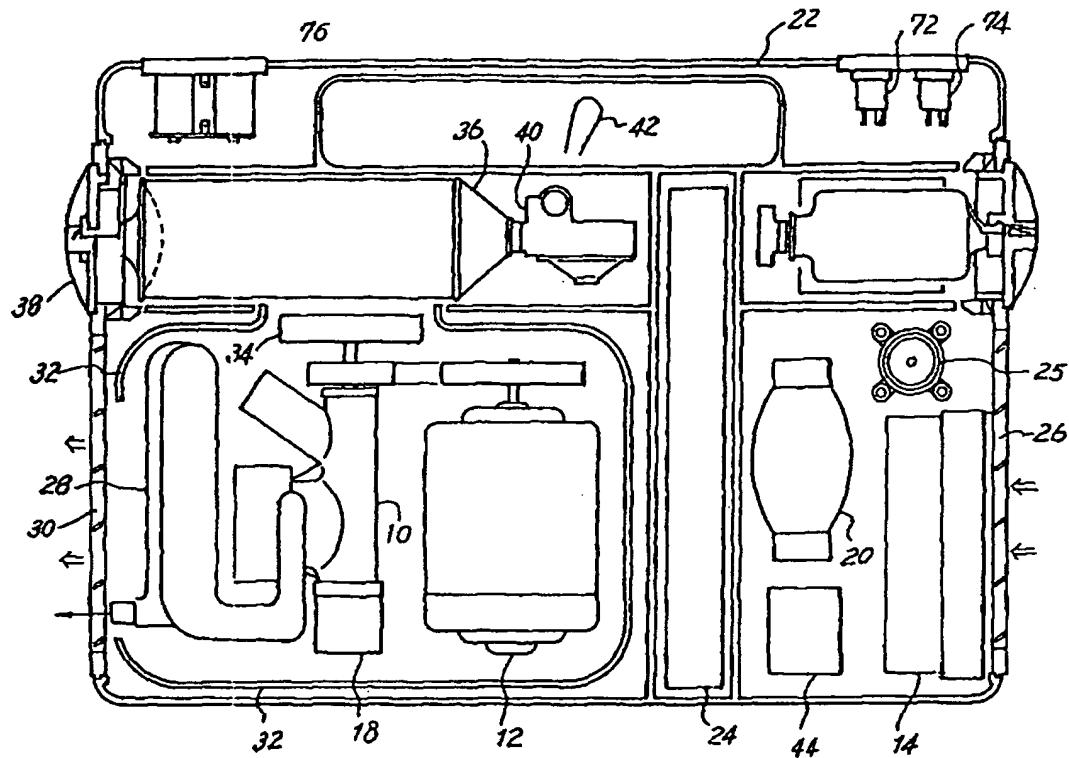
【第2図】



【第3図】



【第4図】



【第5図】

